

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **59158321 A**

(43) Date of publication of application: **07.09.84**

(51) Int. Cl.

**F02B 29/00**

**F02D 9/02**

(21) Application number: **58033427**

(22) Date of filing: **28.02.83**

(71) Applicant: **DAIHATSU MOTOR CO LTD**

(72) Inventor: **HASEGAWA KUNIO  
YOSHIDA KOICHI  
YOSHINO YASUSHI**

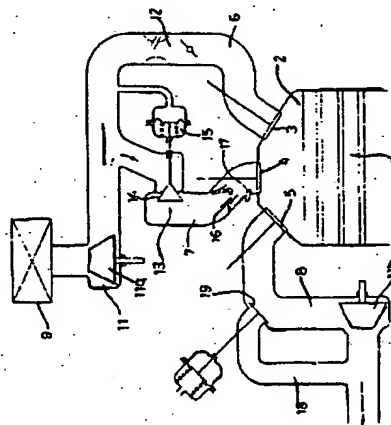
**(54) ENGINE WITH SUPERCHARGER**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To prevent supercharged air from shortage and improper temperature rise due to the resistance of Venturi tube for a carbureter by connecting a second intake system path to the portion upstream of the carbureter.

**CONSTITUTION:** Since a control valve 13 is closed in the low speed rotational range having low supercharging pressure, the whole amount of intake passing through an air cleaner 9 and a supercharger 11 flows through a first intake system path 6 to be supplied into a cylinder 2 through a first intake valve 3 set for the low speed. In the high speed rotational range where the supercharging pressure exceeds a set value, the control valve 13 is opened so that a portion of intake discharged from the supercharger 11 is introduced into a second intake system path 7 to be supplied into the cylinder 2 through a second intake valve 4 set for the high speed.

**COPYRIGHT:** (C)1984,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—158321

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 B 29/00  
F 02 D 9/02

識別記号

庁内整理番号  
6657—3G  
B 7813—3G

⑬ 公開 昭和59年(1984)9月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 過給機付エンジン

池田市桃園2丁目1番1号ダイ  
ハツ工業株式会社内

①特 願 昭58—33427

②発 明 者 吉野靖

②出 願 昭58(1983)2月28日

池田市桃園2丁目1番1号ダイ  
ハツ工業株式会社内

②発 明 者 長谷川国生

池田市桃園2丁目1番1号ダイ  
ハツ工業株式会社内

③出 願 人 ダイハツ工業株式会社

池田市ダイハツ町1番1号

②発 明 者 吉田公一

④代 理 人 弁理士 赤沢一博

明 細 書

1. 発明の名称

過給機付エンジン

2. 特許請求の範囲

過給機を通過した給気を気化器および第1吸気弁を介してシリンダ内へ導く第1の吸気系路とこの第1の吸気系路の気化器よりも上流部分に存在する給気の一部を第2吸気弁を介して前記シリンダ内へ導くための第2の吸気系路と、この第2の吸気系路の途中に介設され所定の過給領域においてのみ該第2の吸気系路を開路させる制御バルブとを具備してなることを特徴とする過給機付エンジン。

8. 発明の詳細な説明

本発明は、過給機により加圧した給気をシリンダ内に強制的に供給し得るようにした過給機付エンジンに関するものである。

一般に自動車等に搭載されるエンジンは、非常に幅広い速度範囲で使用されるため、吸排気弁の開弁特性を低速回転域と高速回転域とで異なら

せるのが望ましい。すなわち、低速回転域では排気弁の開成時期と吸気弁の開成時期とのオーバーラップを小さくして吸気管への排気ガスの吹き返し等を防止する一方、高速回転域では前記オーバーラップを比較的大きく設定して充填効率の向上を図るのが望ましい。しかしながら、特殊な可変バルブタイミング機構を採用しない限り、1台のエンジンに前述した相反する2つの特性を兼備させることはできないため、高低いずれかの回転域での性能を犠牲にするか、あるいは、中間的なタイミング設定を採用せざるを得ないのが現状である。そのため、かかるエンジンでは、低速回転域における吸気管への排気吹き返しによる吸入空気量の減少や吸気吹き抜けによる燃料経済性の悪化あるいは、高速回転域における吸入空気量不足等の問題が発生する可能性がある。そして、このような事情は、過給機付エンジンにおいても略同様である。

一方、気化器の上流に過給機を配置した方式の過給機付エンジンにおいては、前述した問題と

は別に、気化器のベンチュリー抵抗によって、過給機からシリンダ内に供給される給気の温度が上昇してしまい、充填効率の低下を招いたりノッキングを起こし易くなるという問題がある。またかかる方式のエンジンでは、高い内圧が作用しても燃料漏れを生じない高級な圧力補償形気化器を使用しなければならぬため、コストが高くなるという不都合もある。

ところで、過給機付エンジンに関する先行技術として、特開昭57-152425号に示されるように、気化器を通過させた給気を第1吸気弁を介してシリンダ内に供給する自然吸気系と、過給機を通過させた給気を第2吸気弁を介してシリンダ内に供給する過給系とを独立に設けておき、前記第2吸気弁を吸気行程の最後から圧縮行程の最初にかけて開成させて過給を行なうようにしたものや、特開昭52-144514号に示されるように、第2の吸気弁を副燃焼室に設けておき、高負荷域において該副燃焼室に向けて過給を行なうようにしたものがある。しかして、かかる

構成によれば第1吸気弁と第2吸気弁との開弁特性を異ならせることによって可変バルブタイミング機構に準じた作用を営ませることはできるが、これらのものは気化器の上流に過給機を配置した方式のものではなく、したがって、かかる方式特有の問題を該方式を廃止することなしに解消し得るようなものでは全くない。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、過給機を通過した給気を気化器および第1吸気弁を介してシリンダ内に導く第1の吸気系と、この第1の吸気系の気化器よりも上流部分に存在する給気の一部を第2吸気弁を介して前記シリンダ内に導くための第2の吸気系と、この第2の吸気系の途中に介設され所定の過給領域においてのみ該第2の吸気系を開路させる制御バルブとを具備してなるものにするることによって、前述した不都合をことごとく解消することができるようにした過給機付エンジンを提供するのである。

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説

明する。

第1図は本発明に係る過給機付エンジンのシステム説明図であり、図中1はピストン、2はシリンダ、3は第1吸気弁、4は第2吸気弁、5は排気弁である。第1、第2の吸気弁3、4および排気弁5は、カムによる通常の動弁機構（図示せず）によって駆動されるものである。そして、第1吸気弁3は、例えば、第2図に破線Aで示すように、上死点（TDC）で閉き始め、下死点（BDC）を越えた後に閉じるように設定してある。また、第2吸気弁3は、例えば、第2図に破線Bで示すように、上死点のかなり前から閉き始め、下死点を越えて前記第1吸気弁3が閉じる少し手前で閉じるように設定してある。さらに、前記排気弁5は、通常通り圧縮行程が終了する少し手前から閉き始め、吸気行程の始点となる上死点を若干越えた時点で閉じるように設定してある。そして、前記第1吸気弁3に第1の吸気系6を接続するとともに、前記第2吸気弁4に第2の吸気系7を接続し、さらに、前記排気弁5に排気系

8を接続している。第1の吸気系6は、エアクリーナ9を通して導入した給気を過給機11のコンプレッサ部11aおよび気化器12を順次に通して前記第1吸気弁3へ導き得るように構成したものである。過給機11は、いわゆる排気ターボチャージャと称される構成のもので、前記排気系8内の排気ガスに付勢されて回転するタービン部11bの動力で前記コンプレッサ部11aを駆動して前記第1の吸気系6内の給気を加圧するようになっている。一方、第2の吸気系7は前記第1の吸気系6の気化器12よりも上流部分に存在する給気の一部を前記第2吸気弁4を介して前記シリンダ2内に導くためのもので、途中に制御バルブ13が介設してある。制御バルブ13は、前記第2の吸気系7の途中に配設した弁体14を前記過給機11の過給圧力に応じて動作するダイヤフラム機構15によって開閉動作させるように構成したもので、所定の過給領域、例えば、前記過給圧力が0.8 kg/cm<sup>2</sup>以上の領域でのみ開成するようになっている。また、この第2

の吸気系路7の第2吸気弁4に近い部位に逆止弁16を介設するとともに、この逆止弁16と前記第2吸気弁4との間にフューエルインジェクション17を設けている。逆止弁16は、例えば、リード弁と称される構成のもので、シリンダ2方向への給気の流れのみを通過させ得るようになってゐる。フューエルインジェクション17は、前記第2の吸気系路7を直通する給気に燃料を混入させるためのものであるが、前記気化器12のパワー系の通路径を大きくする等の対策を講じてメイン系から出る燃料量を予め多目にしておけば、該フューエルインジェクション17を省略することもできる。一方、排気系路8は、前記排気弁5を介してシリンダ2外へ排出される排気ガスを大気中へ放出するためのもので、前記過給機11のタービン部11bが介設してある部位には、バイパス通路18が並列に設けてある。そして、このバイパス通路18に、予め設定した最大過給圧に達した場合に開成するウエストゲートバルブ19を設けている。

能である。また、弁配置も一定のものに限定されるものではなく、例えば、第2吸気弁をスワールが発生する方向に向ける等、種々選定が可能である。

また、前記実施例では、第2の吸気系路7に逆止弁を設けた場合について説明したが、かかる逆止弁はかならずしも必要なものではない。しかしながら、前記実施例のような開弁特性を有したエンジンでは、この逆止弁を第2吸気弁の近傍に配置して第2の吸気系路へのガスの逆流を防止することによって、充填効率を有効に高めることができる。

さらに、制御バルブは、過給圧によって直接に作動させるようにしたものに限らず、例えば、エンジンの回転数やウォーターポンプから吐出される冷却水の水温等を感知して作動するようなものであってもよい。

また、過給機は、排気ターボチャージャに限らず、機械駆動式のものであってもよい。

本発明は、以上のような構成であるから次の

このような構成のものであれば、過給圧が低い低速回転域では制御バルブ13が閉成しているので、エアクリーナ9および過給機11を通過した給気の全量が第1の吸気系路6内を流れ低速向きに設定された第1吸気弁3を介してシリンダ2内に供給される。この場合、第2吸気弁4も開閉を繰り返すが、前記制御バルブ14が閉じているので、シリンダ2内のガスが第2の吸気系路7内を無制限に逆流することはない。特に、この実施例では、前記第2吸気弁4の上流近傍部に逆止弁16を設けているので、該第2の吸気系路7内へのガスの逆流量は最少に抑えられる。一方、過給圧が設定値を超える高速回転域では、制御バルブ13が開くため、前記過給機11から吐出される給気の一部が第2の吸気系路7に導入され高速向きに設定された第2吸気弁4を介してシリンダ2内に供給される。

なお、第1、第2の吸気弁の開閉タイミングは前記実施例のものに限られないのは勿論であり要求されるエンジンの特性に合わせて種々変形が可

ような効果が得られる。

まず、非過給領域では給気の全量を第1吸気弁のみを通してシリンダ内に供給する一方、所定の過給領域では、給気の一部を第2吸気弁からも供給し得るようにしているので、前記両吸気弁の開弁タイミングをうまく設定することによって、可変バルブタイミング方式に準じた特性を受けることが可能となる。そのため、低速回転域における排気吹き返しによる吸入空気量の減少や吸気吹きぬけによる燃料経済性の悪化、あるいは、高速回転域における吸入空気不足等の問題を有効に解消することが可能である。

また、前記第2吸気弁に連通する第2の吸気系路は、前記第1吸気弁に連通する第1の吸気系路の気化器よりも上流部分に接続してあるため、過給時に前記気化器を通過する給気の量を大幅に減少させることができる。つまり、過給時には過給機から吐出される給気を気化器を有した第1の吸気系路と気化器を有さない第2の吸気系路とに分流させてシリンダ内へ導くことができる。その

ため、気化器のベンチュリの抵抗により過給空気不足が生じたり、過給空気の温度が不当に上昇してしまうという不都合を解消することができる。また、このようなものであれば、過給気の全量を気化器に導くようにしたものに比べて気化器のシール性を低くすることができるので、コストダウンを図ることできる。すなわち、本発明によれば、気化器の上流に過給機を配設した方式特有の問題を、第2の吸気系路を付加するという簡単な構成によって、効果的に解消することができるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

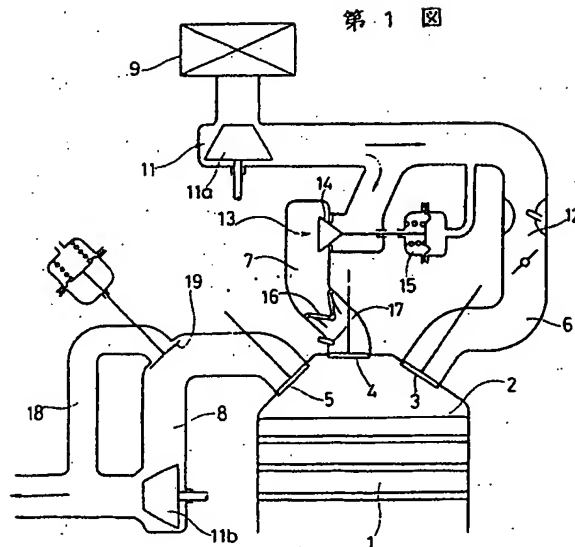
第1図は本発明の一実施例を示すシステム説明図、第2図は同実施例における吸気弁の開弁特性を示す図である。

2…シリンダ 3…第1吸気弁 4…第2吸気弁

6…第1の吸気系路 7…第2の吸気系路

11…過給機 12…気化器 13…制御バルブ

代理人 井理士 赤澤一博



第2図

